



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

دانشکده داروسازی و علوم دارویی

مرکز تحقیقات داروهای گیاهی و سنتی

پایان نامه دکترای عمومی داروسازی

عنوان :

تهیه نیوزوم های اسانس رزماری به عنوان تقویت کننده مو

توسط :

اعظم میرزایی

به راهنمایی :

دکتر میترا مهربانی

دکتر عباس پرداختی



**Kerman University of Medical Science**  
**School of Pharmacy**  
**Herbal and Traditional Medicines Research center**

**For Certificate of Pharm D Degree**

Title :

**Preparation of niosomes of essential oil of *Rosmarinus officinalis* L. as a hair tonic**

By :

**Azam Mirzaei**

Supervisors :

**Dr. Mitra Mehrabani**

**Dr. Abbas Pardakhty**

**مقدمه:**

اسانس گیاه رزماری (*Rosmarinus officinalis* L.) به عنوان تقویت کننده مو در درمان ریزش موی سر و ابرو کاربرد دارد. امروزه از سیستم دارورسانی نوین برای آزادسازی پیوسته، نفوذپذیری و اثربخشی بهتر اسانس و عصاره رزماری استفاده می شود. هدف از مطالعه حاضر محبوس سازی اسانس رزماری داخل نیوزوم ها و بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی وزیکول های شکل گرفته می باشد.

**روش:**

در ابتدا با روش تقطیر با آب از برگ های خشک شده گیاه رزماری با دستگاه کلونجر اسانس استخراج شد. سورفکتانت های غیر یونی، کلسترویل و اسانس رزماری برای تشکیل نیوزوم ها با روش فیلم هیدراتاسیون در حلال های آلی مختلفی حل شدند. توانایی شکل گیری و اندازه ذره ای وزیکول ها به ترتیب توسط میکروسکوپ نوری و پراش پرتوی لیزر بررسی شد. اسانس محبوس نشده از اسانس محبوس شده توسط روش غشای دیالیز جداسازی شد. اندازه گیری ۸-۱۰ سینتول به عنوان ماده شاخص اسانس با روش گاز کروماتوگرافی (GC) انجام شد و در نهایت پایداری وزیکول های تهیه شده در طول سه ماه مورد مطالعه قرار گرفت و آزادسازی اسانس نیز با استفاده از سل انتشار فرانس ارزیابی شد.

## نتایج:

استرهای سوربیتان(اسپن ۴۰ یا ۶۰)، مخلوط اسپن / تویین و بریج ۷۲ در حضور اسانس رزماری تشکیل نیوزوم ندادند. از سوی دیگر، بریج ۵۲ در حضور ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد مولی کلسترول توان تشکیل نیوزوم های پایدار فوق الذکر را دارا بود. حلال های آلی استون و کلروفرم/متانول (۱:۱ v/v) (%) برای اسانس رزماری در تهیه نیوزوم های حاوی بریج ۵۲ به طور اختصاصی آماده سازی شدند. لگاریتم نرمال توزیع اندازه ذره ای در اکثر فرمولاسیون های تهیه شده قابل مشاهده بود. اغلب نیوزوم ها به شکل MLV(Multilamellar Vesicles) بودند. بیش از ۹۰ درصد اسانس رزماری در وزیکول هایی با ماهیت لیپوفیلی محبوس شده بود. فرمولاسیون ها در طول سه ماه نگهداری در درجه حرارت یخچال پایدار بودند. در مطالعه آزاد سازی میزان اسانس آزاد شده ناچیز بود. نیوزوم های حاوی بریج ۵۲ با ویژگی هایی از قبیل پایداری خوب، محبوس سازی بالا، توزیع اندازه ذره ای مناسب، آزاد سازی آهسته اسانس رزماری باعث شد تا اسانس رزماری گزینه ای مناسب برای سیستم دارورسانی نوین موضعی گردد.

کلمات کلیدی: رزماری، اسانس، نیوزوم.

## Abstract

### Introduction:

Essential oil of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) use as hair tonic in the treatment of hair loss of eyebrows and scalp. Now Novel drug delivery systems are utilize for sustained release or better penetration and efficacy of plant essential oil or extract.

The goal of the present study is the encapsulation of rosemary of essential oil in niosomes and evaluation of physicochemical properties of formulated vesicles.

### Methods:

By using hydrodistillation method, the essential oil was extracted from the rosemary dried leaves with Clevenger apparatus. Non-ionic surfactants, cholesterol and essential oil were dissolved in different organic solvents for preparation of niosomes by film hydration method. The morphology and the particle size of the vesicles were analyzed by optical microscope and laser light scattering methods, respectively. Unentrapped essential oil was separated from encapsulated one by dialysis. Measurement of 1,8-cineol content as a standard indicator component was performed by gas chromatography (GC) method. The stability of prepared vesicles was studied during three months and the release of essential oil was evaluated by using Franz diffusion cells.

### Results & conclusion:

Sorbitan esters (Span 40 or 60), Span/Tween mixtures and Brij 72 did not form any niosomes in the presence of rosemary essential oil.



On the other hand, Brij 52 formed stable vesicles with different molar percents of cholesterol (30, 40 and 50). Two organic solvents for rosemary essential oil, acetone and chloroform/methanol (1:1 v/v%), were appropriate for Brij 52 niosomes formation. Log-normal size distribution was obtained for almost all formulations which were more as MLVs (multilamellar vesicles).

More than 90 percent of used essential oil was encapsulated in vesicular structures due to its lipophilic nature. Formulations were stable during 3 months storage at refrigerator temperature. The amount of transported essential oil was negligible in the release study. Brij 52 niosomes had characteristics such as good stability, high encapsulation efficiency, appropriate size distribution and slow release of entrapped compounds which made them as suitable candidate for novel topical drug delivery system for rosemary essential oil.

**Key words:** Rosemary, Essential oil, Niosomes.